

Metall.
14^{cm}
9

Metall. 14^{cm}

DER
MINERALREICHTHUM
DER
Schwedischen Provinz Norrbotten
UND
das Eisensteinlager Gellivara.

EINE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE SKIZZE

VON
OTTO BLANCK.

MIT EINER KARTE.

STOCKHOLM UND LEIPZIG.
VERLAG VON SELIGMANN & LUDWIG.

VERLAG VON ELLERMAN & CO. LTD.
STOCKHOLM AND LEIPZIG



metall. 14^cm

^cDER
MINERALREICHTHUM

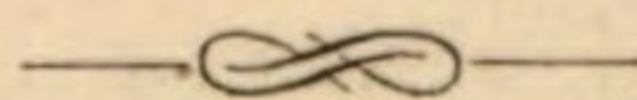
DER
Schwedischen Provinz Norrbotten

UND
das Eisensteinlager Gellivara.

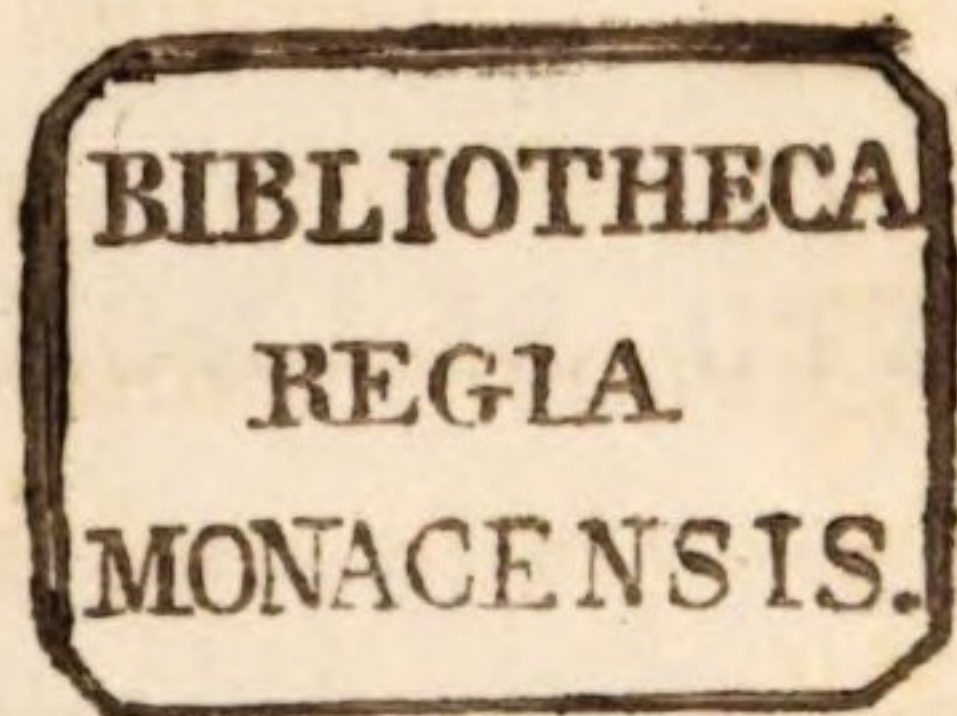
EINE VOLKSWIRTHSCHAFTLICHE SKIZZE

VON
OTTO BLANCK.

MIT EINER KARTE.



STOCKHOLM UND LEIPZIG.
VERLAG VON SELIGMANN & LUDWIG.



STOCKHOLM,
GEDRUCKT BEI H. NISBETH,
1866.

Unter den Bergbau treibenden Ländern Europas ist unstreitig Schweden eines derjenigen, welches von der Natur am meisten bevorzugt worden. Seine mineralreichen Berge hegen unermessliche Reichthümer an Eisen, Kupfer, silberhaltigem Blei und Zink und besonders sind es die Eisenerze, welche durch ihre Reinheit vortheilhaft bekannt geworden. Ist nun dieser Reichthum an Metallen an und für sich selbst bereits ein grosser Schatz, so wird derselbe durch die in Ueberfluss vorhandenen Mittel, dieselben zu veredeln, ein buchstäblich unberechenbarer; denn die zahlreichen Binnengewässer, die Wasserfälle und vor Allem die grossartigen Wälder, welche zum Theil noch nie von der Axt berührt worden, ermöglichen die Veredlung der Metalle mit ganz geringen Kosten. Der Vortheil, die Betriebskraft für Hämmer- und Walzwerke umsonst, das Feuerungs-Material für einen billigen Preis zu haben ist sicher kein geringer, hat jedoch in Gegenden,

wo die Arbeitskräfte schwach und daher theuer sind, einen ungleich höheren Werth, als in einem dicht bevölkerten Lande.

Dass sich gleichwohl der Bergbau Schwedens trotz dieser grossartigen Ressourcen und Vortheile, nicht in dem Maasse entwickelt hat, wie in andern minder begünstigten Ländern, muss man verschiedenen dem Lande eigenthümlichen Verhältnissen zuschreiben, und ohne uns hier auf eine Kritik des Schwedischen Bergwesens im Besondern einzulassen, können wir doch nicht umhin hier ein Factum zu berühren, welches in nicht unwesentlichem Grade der Entwicklung des Bergbaues geschadet hat. Es ist dieses das Schutzzollsystem, welchem Schweden bis zum Jahre 1855 huldigte.

Während solche Industriezweige, welche in Anbetracht der climatischen wie socialen Verhältnisse des Landes am richtigsten mit »erkünstelte« zu bezeichnen sein dürften, durch hohe Einfuhr-Zölle ja zum Theil Verbote, auf Kosten des Volkes eines unmässigen Schutzes genossen, litten die natürlichen und dem Lande eigenthümlichen Industriezweige an den Folgen ebenderselben Principien. In der Absicht

dem Bergbaue eine kräftigende Stütze zu verleihen, waren bis zu dem erwähnten Jahre Eisenerz und Roheisen theils mit Ausfuhrverboten, theils mit hohen Zöllen belegt, welche gleiche Behandlung zweien andern nicht minder wichtigen Erwerbszweigen, dem Ackerbaue und dem Holzexporte widerfuhr. Gerade diese Privilegien jedoch, welche zum Schutze des Bergbaues und zur Unterstützung der Grubenbesitzer verliehen worden, haben einen nachtheiligen Einfluss auf die freie und natürliche Entwicklung des Schwedischen Berg- und Hüttenwesens ausgeübt, indem der Unternehmungsgeist hierdurch gelähmt wurde und sich einer unnatürlichen Industrie zuwendete.

Es ist nicht zu leugnen, dass während jener Periode das Fabrikwesen »blühte«, d. h. dass die unter dem Schutze von Einfuhrzöllen und Verboten arbeitenden industriellen Unternehmungen ihren Besitzern erheblichen Gewinn eintrugen; da Schweden jedoch keineswegs ein geldreiches Land, so konnte es natürlich nicht ausbleiben, dass in dem Maasse, wie die Anlage neuer Fabriks-Unternehmen die erforderlichen Gelder absorbirte, das Capital für den Betrieb von Acker- und Bergbau theurer und

schwieriger zu beschaffen wurde, um so mehr als — in richtiger Consequenz des Prohibitiv-Systemes! — eine gesetzliche Bestimmung den Zinsfuss auf 6 % als Maximum beschränkte. Es versteht sich daher von selbst, dass unter solchen Umständen die Kapitalisten ihre Gelder dort zu placiren suchten, wo ihnen ein höherer Gewinn in Aussicht stand, als Acker- und Bergbau erzielen konnten; eine natürliche Folge hiervon musste aber auch sein, dass letztere vernachlässigt wurden. Hierzu gesellte sich nun noch der Umstand, dass ein grosser Theil der Besitzer von Bergwerks-Unternehmungen sich gleichzeitig mehreren Erwerbszweigen, unter Andern sowohl dem Ackerbaue mit allen Nebenzweigen als auch vorzugsweise dem Betriebe von Sägemühlen zuwendete. Der leichte Gewinn, den einige dieser Sägewerke eintrugen, war zu verlockend, als dass viele Bergwerksbesitzer, welche unter den obenerwähnten ungünstigen Verhältnissen mit pecuniären Schwierigkeiten zu kämpfen hatten, sich nicht mit Vorliebe dem Holzexporte zuwendeten, und es ist eine traurige Wahrheit, dass ganze Provinzen, welche früher Holz exportirten, jetzt kaum ihren eige-

nen Bedarf füllen können. Die Uebelstände, welche hierdurch erzeugt worden, treten jährlich mehr und mehr hervor.

Seitdem Schweden sich nun mit den Principien des Freihandels vertraut gemacht, hat ein grossartiger Aufschwung des Landes nach fast allen Richtungen hin stattgefunden. Das Bergwesen jedoch und speciell die Eisenindustrie, hat, obschon auch hierin eine wesentliche Besserung unverkennbar, mit der Entwicklung anderer Erwerbszweige nicht gleichen Schritt halten können. Die Veranlassung hierzu dürften wir zum Theil in dem Umstande zu suchen haben, dass die meisten Hütten gleichzeitig in Verbindung mit Hämmer- und Walzwerken stehen, ein bedeutender Export von Roheisen daher nicht stattfinden kann, während wiederum die pecuniären Verhältnisse, trotz der vor ungefähr einem Jahre erfolgten Aufhebung der gesetzlichen Maximalbestimmung für den Zinsfuss, es immer noch nicht gestatten ein grösseres Betriebscapital für den Bergbau disponibel zu machen und somit der Metallindustrie eine grössere Ausdehnung zu geben. Hierzu kommt noch, dass die Hohöfen, welche nicht mit anderen

Etablissements in Verbindung stehen, vielfach aus verschiedenen Minen beschickt werden und daher kein Roheisen von uniformer Qualität liefern können.

Nicht minder trägt der Umstand, dass in Folge einer mangelhaften Forstwirthschaft und zum Theil eines überangestregten Sägemühlen-Betriebes in manchen Districten der mittleren Provinzen, wo sich die Eisenindustrie hauptsächlich concentrirt findet, das Feuerungs-Material von Jahr zu Jahr kostspieliger zu beschaffen wird, dazu bei, die Anlage neuer Eisenwerke zu erschweren.

Wenden wir uns dagegen nach den nördlicheren Provinzen Schwedens, nach Norrland, so finden wir hier allerdings einen wahrhaft unerschöpflichen Holzreichthum, dagegen von Gefle an hinauf bis zu den Flussgebieten der Pite und Lule fast gar keine des Anbaues werthe Erze. In der Nähe der Küste des Bottnischen Busens sind zwar einige Hohöfen angelegt, in welchen Erz aus den mittleren Provinzen verhüttet wird; die Zahl derselben ist jedoch sehr geringe, da bei den äusserst schwierigen Communications-Verhältnissen Norrlands der Transport des Erzes in's

Innere und den holzreicheren Gegenden, soweit derselbe nicht auf dem Wasserwege möglich ist, zu kostspielig wird.

Wenige Meilen nur von der Küste entfernt, haben weder Brennholz noch kleinere oder irgendwie beschädigte Hölzer wegen mangelnder Verwendung, respektive Verwerthung, von Holzkohlen den geringsten Werth. Bei den Sägewerken werden alljährlich grosse Quantitäten geringer Holzwaaren und Abfälle geradezu angezündet und verbrannt nur um sich derselben zu entledigen; nicht minder lässt man beim Schlagen der Sägeblöcke und Balken allen Abfall im Walde zum Vermodern liegen. Mit diesem Abfalle in den Wäldern und bei den Sägemühlen liessen sich indessen so viele Holzkohlen herstellen, um die gesammte Roheisen-Production Schwedens mehr denn zu verdoppeln.

Ausser den vorhin bezeichneten Hemmnissen für eine grössere Entwicklung des Schwedischen Berg- und Hüttenwesens ist es also noch in hohem Grade der Mangel an Communications-Mitteln!

Schon in den mittleren Provinzen des Landes ist dieser Mangel ein sehr fühlbarer;

denn um die nöthigen Transportkräfte disponibel zu machen, ist eine grosse Anzahl von Hüttenbesitzern geradezu gezwungen, gleichzeitig Ackerbau zu betreiben, da es anders unmöglich sein würde, die erforderliche Anzahl Pferde zu halten. Dadurch wird natürlich nicht nur die Leitung des Ganzen weitläufiger und schwieriger, sondern es werden auch grössere Ansprüche an Betriebscapital gemacht, und dieses ist eben aus den oben angeführten Gründen nicht zu einer verhältnissmässigen Zinse zu erhalten. Kommt hierzu noch ein ungünstiger Winter, wie der diesjährige es war, so steigt der Mangel an Communications-Mitteln zur Calamität! Ein richtiger Nordischer Winter mit gutem Schneefall ist bei den gegenwärtigen Communications-Verhältnissen des Landes für das Schwedische Berg- und Hüttenwesen nahezu eine Existenzfrage; denn vielfach ist es nur im Winter, wo alle Gewässer gefroren und die Wege mit tiefem Schnee bedeckt, möglich, den oft meilenlangen Transport von Erzen und Kohlen zu beschaffen.

Viel augenscheinlicher jedoch tritt dieser Mangel an zeitgemässen Beförderungs-Mitteln

in der nördlichsten Provinz Schwedens, in Norrbotten auf, wo in den sogenannten Schwedisch-Lappmarken grossartige Lager von Eisen- und Kupfer-Erzen vorkommen, jedoch trotz ihrer Reichhaltigkeit theils unbedeutend angebaut, theils gänzlich aufgegeben sind — lediglich aus dem Grunde, dass der Transport des Erzes auf zu grosse Schwierigkeiten stösst und demzufolge zu kostspielig wird, als dass die betreffenden Besitzer der Minen den Anbau derselben mit Vortheil betreiben könnten.

Unter »Lappland« pflegt man sich in Deutschland ungefähr dasselbe vorzustellen, was die Alten mit »Scythien« bezeichneten, oder was heutzutage unter »Sibirien« den Inbegriff alles Unwirthlichen und Abschreckenden repräsentirt, und doch hat man hierin entschieden Unrecht! Wie Schweden im Allgemeinen ein nur schwach bevölkertes Land ist, so sind die nördlichen Provinzen und besonders Lappmarken es allerdings noch weit mehr; die Veranlassung hierzu ist jedoch keineswegs ein so strenges Klima, dass diese Gegenden in Folge dessen durchaus unbewohnbar wären. Im Gegentheil sind die riesigen Wälder, welche bis zu den Fjällen des

Kölen-Gebirges reichen, sowie der üppige Pflanzenwuchs während der Sommermonate ein redendes Zeugniss von der Productivität der Natur; es fehlt nur die strebsame Menschenhand, um diese nördlichen Gegenden durch fortgesetzte Boden-Cultur dem allgemeinen Verkehre mehr zugänglich zu machen, als solches bisher der Fall gewesen.

Und dass der Ackerbau, wenn rationell betrieben, hier in der That ein günstiges Resultat zu geben vermag, dafür sprechen die Erfolge, welche sowohl die in der Nähe des Luleflusses von Sr. Majestät dem jetzigen Könige von Schweden, Carl XV, damaligem Kronprinzen, im Jahre 1858 zur Erinnerung an seinen Aufenthalt in der Provinz Norrbotten und den Lappmarken errichtete Musterfarm Åminne, sowie das landwirthschaftliche Institut zu Afva aufzuweisen haben. Die Zeit von der Saat bis zur Ernte ist allerdings eine sehr kurze nur, wird jedoch durch die ausserordentliche Productivität der Natur vollkommen ausgeglichen. In der letzten Hälfte des Mai beginnt die Saatzeit und ist in gewöhnlichen Jahren vor Schluss des Monates beendet. Bei günstiger Witterung zeigen sich die

Keime bereits 8 Tage nach der Saat, und kaum 14 Tage nachdem der Schnee geschmolzen, prangen Felder und Wiesen im herrlichsten Grün; wie mit einem Zauberschlage entfaltet sich die Natur in wahrhaft üppiger Weise und die Farbenpracht der Flora erinnert mehr an tropische als arctische Gegenden. Im Juli zeigt sich die Natur in ihrer grössten Pracht; gegen Ende dieses des heissesten Monats tritt bereits die Heuernte ein, und gleichzeitig reifen in ungeheuern Massen die verschiedensten Beeren, an denen ganz Schweden und namentlich Norrland so reich ist. Die wohlschmeckenden Hjortron (*Rubus chamaemorus*) bedecken unabsehbare Strecken und die rothgelben Früchte stehen so dicht, dass sie durch ihre Farbe in weiter Ferne sichtbar sind; in nicht minder grossen Mengen reifen Lingon (*Vaccinium Vitis Idaea*) und die gemeine Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), sowie die Lappland eigenthümliche Åkerbär (*Rubus arcticus*), welche letztere ihres feinen aromatischen Geschmacks wegen besonders gesucht ist. Gegen Mitte des Augusts beginnt die Getreideernte und muss vor Ende desselben beschafft werden; denn im September tritt schon wieder die rauhe Jahres-

zeit ein und die mittlere Temperatur, welche im Juli ungefähr 16, im August noch 14 Grad war, fällt jetzt auf 6, um im October unter Null zu sinken.

Gleichwohl wird der Ackerbau in diesen nördlichen Gegenden immer nur einen untergeordneten Rang einnehmen, um so mehr, als die Natur hier so grossartige Schätze an Mineralien aufgehäuft hat, dass eine erschöpfende Ausbeute derselben sich in der That als unmöglich erweisen dürfte.

Nach Hermelin, dessen »Mineralgeschichte Westerbottens und Lapplands« wir die nachfolgenden geologischen Angaben zum Theil entlehnen, treten die Erzlager Norrbottens in der Richtung von N. W. zu S. O. auf, oder von den Fjällen des Kölengrates zum Bottnischen Busen, und zwar vorzugsweise in Torneå- und Luleå-Lappmark, weniger in Piteå-Lappmark, während in den angrenzenden Küsten-Districten wohl auf einigen zerstreuten Stellen Schwefelkies, auch Spuren von Kupfer- und Eisenerzen, aber keine des Anbaues werthe Erzlager vorkommen.

In **Piteå-Lappmark** erwähnen wir nur der Silberminen des unmittelbar auf der Norwe-

gischen Grenze belegen Nasa-fjäll, eines kahlen zum Theil mit ewigem Schnee bedeckten Ausläufers des Kölen-Gebirges. Im Jahre 1635 entdeckt, wurden diese Minen für Rechnung der Regierung angebaut, und muss das Resultat doch ein ganz günstiges gewesen sein; denn im Jahre 1643 waren ausser dreien der Regierung gehörigen Gruben, deren noch fernere zwei für Rechnung von Privaten in Anbau genommen, auch ein bedeutendes Hüttenwerk, die Piteå-Silberhütte, errichtet worden. Während des Krieges mit Norwegen wurden jedoch in Jahre 1659 sämtliche Gebäude von einem feindlichen Streifcorps verbrannt und die Grubenbauten zerstört, worauf dieselben über 100 Jahre öde lagen. In der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sind diese Minen allerdings aufs Neue angebaut, auch ein neues Schmelzwerk, die Adolfströms-Silberhütte, angelegt worden; der Ertrag ist indessen zu unbedeutend gewesen und die Gruben liegen wiederum auflässig.

Das Erz des Nasa-fjäll's besteht zum grössten Theile aus grobspeisigem Bleiglanz, theils mit, theils ohne Beimischung von Schwefelkies und Zinkblende, und hält über 50 % Blei

mit 4 bis 5 Loth Silber per Centner. Die Zinkblende tritt auch gesondert auf und zwar in bedeutender Menge, ist von dunkelbrauner Farbe und grobblättrig; durch Röstung derselben hat man Galmei daraus gewonnen und solchen zur Darstellung von Messing verwendet, welche Versuche sich jedoch als zu kostspielig erwiesen, als dass sich dieselben hätten im Grossen mit Vortheil betreiben lassen. Die Ursache dürfte jedoch weniger in dem geringen Zinkgehalte des Erzes, als in den allgemeinen Schwierigkeiten zu finden sein, welche sich hier einer vortheilhaften Betreibung des Bergbaues überhaupt entgegenstellen.

Bedeutend reicher an Erzen sind **Torneå-** und **Luleå-Lappmark**, und namentlich finden sich in ersterem eine Anzahl wichtiger Kupferminen, von denen mehrere in früheren Jahrhunderten bereits angebaut, später jedoch wieder verlassen worden, theils wegen der grösseren Schwierigkeiten, welche sich dem Transporte der Erze für einen bedeutenderen Hüttenbetrieb entgegenstellten, theils und, wie aus den uns vorliegenden Materialien hervorzugehen scheint, wohl in den meisten Fällen, wegen Mangel an hinreichendem Betriebscapital.

Am meisten angebaut waren s. Z. die Kupferminen von Svappavara, ungefähr 4 Meilen südlich von der Kirche zu Jukkasjärvi und 2 Meilen vom Torneflusse belegen. Der Svappavara, oder, wie er in neuerer Zeit häufig genannt wird »Waskievara« (letzteres ein Finnisches Wort: »Kupferberg« bedeutend) ist ein an sich unbedeutender Berg von nur 260 Fuss Höhe; aber um so merkwürdiger, als fast der ganze Rücken desselben aus einem grossen Eisensteinlager besteht, dem sich zu beiden Seiten Gänge von reichen Kupfererzen anschliessen. Die Mächtigkeit des Eisensteinlagers ist, wo dasselbe auf einer Strecke von 900 Fuss zu Tage tritt, von 180 bis 220 Fuss; das Erz besteht aus feinkörnigem blaugrauem Blutstein, mit stellenweise eingesprengtem Kupferglanz und Schwefelkies. Das Lager ist auf mehreren Stellen eingeschürft worden, indessen sind die Arbeiten, obwohl das Erz über 60 % Metall hält, nicht fortgesetzt, da das aus demselben dargestellte Eisen von kaltbrüchiger Beschaffenheit befunden worden. Die Zahl der Kupfererzgänge ist bedeutend, namentlich auf der westlichen Seite des Eisensteinlagers, wo die letzterem am nächsten belegenden sich am

beständigsten und ergiebigsten erwiesen haben. Die Mächtigkeit dieser Kupfergänge beträgt meistens 5 bis 6, steigt jedoch auf einigen Stellen bis zu 12 Fuss. Das Erz besteht zum grössten Theile aus Kupferglanz und Kupferlasur, gelbem Kupferkies und mitunter aus gediegenem Kupfer auf Quarz-Drusen; daneben findet sich Malachit von dunkel- und spanischgrüner Farbe, theils dicht, theils erdig, oder krystallinisch und alsdann smaragdgrün. Noch erwähnen wir, dass in der Stockenströms-Grube gediegenes Gold in Kupferlasur mit Quarz gefunden worden, wovon in der Mineraliensammlung des Königl. Berg-Collegiums eine sehr schöne Probe aufbewahrt wird.

Die Kupferminen von Svappavara wurden im Jahre 1654 entdeckt, und schon im darauffolgenden Jahre wurde aus Storgrufvan (d. grosse Grube) Erz in grossen Mengen gefördert, welches bis zu 18 % Kupfer geliefert haben soll. In den folgenden Jahren und bis nahe zum Schlusse des 17. Jahrhunderts wurden zu Svappavara alljährlich von 2,000 bis zu 3,600 Centner Kupfer gewonnen und zu Kengisforss am Torneflusse war von den Besitzern der Svappavara-Minen ausser Gar-

hütte und Kupferhammer eine Münze errichtet, wo für Rechnung der Schwedischen Regierung die damals gebräuchlichen »Platten« (plåtar, grosse unförmliche Kupfermünzen) geprägt wurden; diese Etablissements wurden später während des Russischen Krieges im Jahre 1717 zerstört und sind seitdem nicht wieder aufgebaut worden. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts wurden die Gruben, von denen mehrere eine Tiefe von 250 bis 312 Fuss hatten und nur mit Schwierigkeit frei von Wasser zu halten waren, aufgegeben, trotzdem dieselben laut den betreffenden »Relationen« an das Königliche Berg-Collegium noch ein reiches Erz führten. Aus den Schlacken, welche in grossen Mengen bei der Hütte aufgehäuft lagen, wurden in den nächsten auf die Niederlegung der Grubenarbeiten folgenden Jahren von den zurückbleibenden Arbeitern alljährlich bis zu 130 Centner, in spätern Jahren 60, 40 und 24 Centner Kupfer gewonnen. Im achtzehnten Jahrhunderte wurden die Arbeiten wieder aufgenommen und mehrere neue Gruben angelegt, aus denen reiches Erz gefördert wurde; aber wie bei fast allen Grubenbauten in Schweden hatte man auch hier nur eine

möglichst leichte und schnelle Ausbeute im Auge, wesshalb denn auch die Gruben, nachdem dieselben eine gewisse Tiefe erreicht hatten, schwer zu befahren und daher aufgegeben wurden. Die Kupferminen von Svappavara und das Eisensteinlager von Junosuando liefern hierüber traurige Belege.

Gleichwohl ist es mit Bestimmtheit anzunehmen, dass die Kupfergruben von Svappavara keineswegs bereits gänzlich abgebaut sind, dieses ist vielmehr bei dem hier befolgten Raubbau-Systeme schlechterdings unmöglich; überdies ist eine gründliche Untersuchung des Berges niemals vorgenommen worden, obwohl es bekannt, dass ausser in den früher bebauten Minen auf verschiedenen Stellen des Berges Kupfererze offen zu Tage treten, allerdings nur in schmalen Streifen, immerhin jedoch einer Untersuchung werth. Die Fortschritte, welche die Bergbauwissenschaften seit jener Zeit gemacht, wo die Svappavara-Gruben bebaut und niedergelegt wurden, geben zu der Hoffnung Anlass, dass eine Untersuchung den Finnischen Namen des Berges, Waskievara: Kupferberg, rechtfertigen werde.

Sämmtliche Kupfergruben sind gegenwär-

tig im Besitze eines Stockholmer Handelshauses, welches mit dem Plane umgeht, die Grubenarbeiten wieder aufzunehmen und, sobald die Gellivara-Eisenbahn vollendet, in der Nähe des Berges, wo sich in den seit 150 Jahren unberührten Waldungen mehr denn hinreichend Feuerungsmaterial darbietet, ein neues Kupferwerk zu errichten.

In der Nähe von Svappavara erwähnen wir noch des Särkievara mit einem 2 Fuss breiten Gange von gelbem Kupferkiese in grünem Strahlstein, welcher s. Z. von den Besitzern der Svappavara-Gruben bearbeitet worden und jährlich 24 bis 50 Centner Kupfer geliefert hat, ferner den Kilavara, woselbst Kupfer und Schwefelkies sowie etwas Bleiglanz mit Zinkblende gefunden, doch keine Grubenarbeiten vorgenommen worden.

Zu Ragisvara, 3 Meilen nördlich von der Kirche zu Jukkasjärvi, finden sich mehrere werthvolle Kupfergänge von denen einige im 17. Jahrhunderte gleichfalls von den Besitzern der Svappavara-Minen angebaut, andere erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts entdeckt und von einem gewissen Nils Fougst eingeschürft worden. Die älteren Gruben haben

eine Tiefe von 18 bis 24 Fuss und sollen nach Bronell Zinnober führen; das Erz besteht theils aus blaugrauem Kupferglanz, theils aus gelbem Kupfer- und Schwefelkies, in rothem und grauem Quarz, woneben sich etwas blaugraues blutsteinartiges Eisenerz mit Kupfergrün findet. Eine der Fougtschen Einschürfungen vom Jahre 1750 hat ein sehr gutes und ergiebiges Erz, aus Kupferglanz und gelbem Kupferkiese bestehend, zu Tage gefördert; dieser Gang hat sich auf 12 Fuss Tiefe zu einer Mächtigkeit von 4 Fuss erweitert; Mangel an Betriebscapital hat den Besitzer jedoch an der weiteren Bearbeitung behindert, und dieses wie so viele andere reiche Erzlager Norrbottens liegt seitdem auflässig.

Es unterliegt keinem Zweifel dass sich zu Ragisvara reiche Kupfererze finden und eine sorgfältige Untersuchung der schon bekannten Erzgänge, namentlich der Fougtschen, über welche Hermelin ein sehr günstiges Urtheil fällt, würde sicher ein lohnendes Resultat ergeben; Fougts errichtete im Jahre 1750 ein Schmelzwerk zu Vuolosjoki, aber, wie oben bereits erwähnt, Mangel an hinreichendem Betriebscapital und die Schwierigkeiten der Communications-Verhältnisse nöthigten ihn, den

Hüttenbetrieb wieder aufzugeben. Durch die jetzt im Bau begriffene Canalisirung des Luleflusses und der Eisenbahn nach dem Gellivara-Berge, worauf wir weiter unten ausführlich zu sprechen kommen, werden diese entlegenen Gegenden Lappmarkens dem allgemeinen Verkehre um ein Bedeutendes genähert und es ist daher zu hoffen, dass in nicht mehr allzu weiter Ferne der Bergbau in Norrbotten auf's Neue erblühen und, systematisch betrieben, die Haupt-Erwerbsquelle dieser Provinz bilden werde.

Sehr reiche Kupfererze führt ferner noch der Schiangeli, ein 4 Meilen vom grossen Torneå-See belegener Ausläufer des Kölen, dessen Erzreichthum im Jahre 1696 entdeckt wurde, worauf die Besitzer des Svappavara-Kupferwerks, deren Zweck es in der That gewesen zu sein scheint, alle reicheren Erzlager der Provinz zu acquiriren und möglichst schnell abzubauen, zu Vuolosjoki eine Hütte errichteten und in der kurzen Zeit von 6 Jahren nicht weniger denn 36 Gruben anlegten, dieselben aber schon im Jahre 1702 wieder verliessen. Das Erz des Schiangeli besteht aus Kupferglanz und Kupferkies, dessen Gehalt zwischen 27 und 50 % betragen hat, woneben das Erz

sowohl reich an Silber wie auch goldhaltig gewesen. Nachdem diese reichen Kupferminen über 150 Jahre verlassen gewesen, haben sich dieselben in neuerer Zeit die öffentliche Aufmerksamkeit durch einen Prozess zugezogen, welcher zwischen einem Drontheimer Handelseuse und einem Schwedischen Ingenieure über das Besitzrecht an dieselben anhängig gemacht worden und noch nicht erledigt ist; daneben sind im October vorigen Jahres wiederum 5 Kupfergänge eingeschürft worden. Diese Kupferminen haben, obwohl sehr entlegen, unstreitig eine grosse Zukunft für sich.

Von den Eisensteinlagern der Torneälappmark verdienen Erwähnung:

Der Kirunavara, c:a 3 Meilen westlich von der Kirche zu Jukkasjärvi, dessen Rücken aus einem c:a 8,000 Fuss langen Eisensteinlager von über 400 Fuss Mächtigkeit besteht. Das Erz dieses wie des $1\frac{1}{2}$ Meile nördlicher belegenen Luossavara, eines nicht minder reichen Eisensteinlagers, hält ungefähr 60 % und liefert ein sehr gutes Eisen. Beide wurden im Jahre 1736 entdeckt; da der Transport jedoch zu schwierig, ist bisher nur wenig Erz daselbst gefördert worden.

Die Eisenminen von Junosuando, seit 1644 bekannt und bebaut, haben ein vortreffliches Erz von 60 % Metallgehalt und darüber geliefert, liegen jedoch seit dem Anfange dieses Jahrhunderts öde, da die Gruben schlecht angelegt und abgebaut sind und jetzt voll Wasser stehen. Auch die Hütte von Junosuando ist jetzt verfallen und die Besitzer der Kengischen Eisenwerke, denen dieses reiche Eisensteinlager gehörte, sind genöthigt ihr Roheisen von der Torneåfors-Hütte zu beziehen, welche mit Erzen der viel weiter entlegenen Kirunavara und Luossavara beschickt wird.

Von minderer Bedeutung sind die Eisensteinlager von Haukivara, Pulkapole, Vattavara, Kurrovara und Maltosvara, welche wir uns daher begnügen, nur dem Namen nach anzuführen.

Noch erwähnen wir des Ragotunturi, nördlich vom Torneå-See und nahe der Norwegischen Grenze belegen, sowie des Luspevara zwischen Jukkasjärvi und Enontekis, welche Silberminen führen sollen, worüber jedoch sichere Angaben fehlen.

Wir gehen jetzt zu den Erzlagern der

Luleå-Lappmark über, wo wir im Kirchspiele Jockmock folgende Blei- und Silberminen anführen:

Kedkevara oder Silpakvara, ungefähr 10 Meilen westlich von der Kirche zu Qvickjock, mit mächtigen Quarzlagern, welche in der Richtung von N. O. zu S. W. auftreten und grobkörnigen Bleiglanz mit Schwefelkies in Gängen von 2 bis 4 Fuss Breite führen. Ein solches Lager ist bis zu einer Länge von 648 Fuss blossgelegt worden und befinden sich auf demselben ausser einer Anzahl kleinerer Einchürfungen 5 grössere Gruben, welche jedoch nur bis zu einer Tiefe von 24 bis 40 Fuss getrieben worden, worauf dieselben verlassen. Dieses Erzlager wurde im Jahre 1657 entdeckt und nebst dem 4 bis 5 Meilen entfernten Alkevara für Rechnung der Regierung angebaut, später jedoch an Private überlassen; in dem ebenfalls von der Regierung angelegten Schmelzwerke zu Qvickjock wurden im Jahre 1662 aus Kedkevara Erz 54 Mark, im darauffolgenden 39 Mark reinen Silbers gewonnen. In derselben Hütte wurden im Jahre 1695 aus Erzen vom Alkevara 308 Centner Blei und 155 Mark Silber,

im Jahre 1700 — 60 Centner Blei und 55 Mark Silber producirt; seit jener Zeit fehlen die Aufgaben und es scheint, dass die Gruben bereits im ersten Decennium des 18. Jahrhunderts verlassen wurden. Das Erz von Kedkevara soll im Durchschnitt 20 bis 30 % Blei mit 5 bis 6 Loth Silber per Centner gegeben haben; über das von Alkevara fehlen genauere Angaben, doch spricht die grössere Tiefe bis zu welcher hier einige Gruben getrieben worden, für einen mindestens ebenso reichen Metallgehalt.

Im Kiåurovara, einem sehr hohen und steilen Berge östlich vom kleinen Lulefluss ist im Jahre 1730 ein fast lothrechter Erzgang von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuss Mächtigkeit entdeckt, jedoch nie bearbeitet worden; das Erz besteht aus Bleiglanz mit einer Beimischung von Zinkblende. Nahe der Spitze des Berges tritt ein 2 Fuss mächtiger Quarzgang auf, welcher grob- und feinspeisigen Bleiglanz, Zinkblende, etwas Buntkupfererz und Kupferkies führt; dieser Gang ist am äussersten Abhange in einer Einschüpfung von 42 Fuss Länge, 20 bis 24 Fuss Breite und 30 Fuss Tiefe bearbeitet, aber wieder aufgegeben wor-

den, obgleich das Erz an der westlichen Wand noch nicht ausgebrochen war; Aufgaben über den Metallgehalt dieses Erzes fehlen, ebenso wann der Gang bearbeitet worden.

Bedeutender jedoch als diese Blei- und Silbererze ist das Eisenerz des Ruotivara ungefähr 2 Meilen N. W. von Qvickjock belegen. Dieser eigenthümliche Berg liegt zwischen zwei Gebirgsströmen, dem Kamajokk und dem Njatsojokk, welche im Süd-Ost des Berges ein grosses fruchtbares Delta bilden; vom Berge selbst hat man eine der herrlichsten Aussichten und die Gegend von Qvickjock dürfte zu den grossartigsten Naturschönheiten des nördlichen Europas zu rechnen sein. Im Süd-Ost erhebt sich der Ruotivara allmählich und terrassenförmig bis ungefähr zur Hälfte seiner Höhe, wo er steiler und schliesslich fast lothrecht aufsteigt, wogegen die nördliche Seite des Berges sich nur allmählich senkt. Die steile Bergwand auf der südlichen Seite ist augenscheinlich in Folge eines Bergsturzes entstanden; denn auf der halben Höhe des Berges liegen eine ungeheure Menge loser Blöcke, welche alle aus dichtem, theils feinkörnigem, theils glänzendem blättrigem

Eisenerze bestehen. Auf mehreren Stellen sind Abräumungsversuche angestellt worden, ohne jedoch festes Gestein zu entdecken. Oberhalb dieses Bergsturzes erhebt sich im Südwesten eine lothrechte Wand von vielleicht 120 Fuss Höhe und über 200 Fuss Breite, welche ausschliesslich aus derbem Eisensteine besteht. Dieses Erz ist von blaugrauer Farbe und besteht aus dichtem glänzendem Magnet-eisenstein, welcher nach angestellten Versuchen c:a 50 % gutes Eisen geliefert hat.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts hat man versucht, sich die Schätze dieses bedeutenden Eisensteinlagers zu Nutze zu machen; da jedoch wegen Mangel an genügendem Brennmaterial ein Hüttenwerk in der Nähe des Berges nicht mit Vorthail zu betreiben war, so sind alle Versuche an den Schwierigkeiten, das Erz nach den weiter entlegenen Hütten zu transportiren, gescheitert. Gegenwärtig ist der Berg Eigenthum einer Englisch-Schwedischen Actien-Gesellschaft, welche jedoch in dem Gellivara Berge, auf welchen wir jetzt zu sprechen kommen, so unerschöpfliche Schätze an Eisenstein besitzt, dass dieselbe schwerlich je daran denken wird, eine Com-

munication von dem Ruotivara nach dem schiffbaren Luleflusse herzustellen.

Bevor wir zur Beschreibung des Gellivara übergehen, erwähnen wir im Kirchspiele gleichen Namens, der Kupfererze von Magnovara, Voluvara und Råvovara, dreier alleinstehender Berge am rechten Ufer des Kalixflusses. Der Erzgehalt dieser Berge war bereits im 17. Jahrhunderte bekannt und gegen Ende desselben sind von Seiten der Besitzer des Svappavara-Kupferwerks einige Einschürfungen vorgenommen, wobei reichhaltiges Kupfererz zu Tage gefördert worden; gleichwohl sind die Arbeiten nicht fortgesetzt worden. Das Erz besteht aus gelbem Kupferkies, Kupferglanz und Kupferglimmer mit blaugrauem Magneteisenstein in Hornblende und Feldspath.

Auf Silber ist im Gellivara-Kirchspiele nicht gebaut worden, doch ist der Hjertavardo, ein nahe der Norwegischen Grenze umweit vom Kaitom-See belegener kahler Felsen, sowohl in älteren wie neueren Zeiten als Silber führend gerühmt worden. Zufolge einer im Jahre 1749 vorgenommenen Untersuchung besteht das Erz aus Bleiglanz mit

einer Beimischung von Schwefelkies und Zinkblende und hat bei angestellten Versuchen 46 % Bley mit $2\frac{1}{2}$ Loth Silber per Centner ergeben. Nicht minder ist in neuerer Zeit der Ananas, am linken Ufer des grossen Luleflusses belegen, als Silber und Kupfer führend gerühmt worden, ohne dass jedoch bisher Einmuthungen daselbst stattgefunden.

Das Eisensteinlager von Gellivara ist von so riesigen Dimensionen, dass nicht nur in Norrbotten oder Schweden überhaupt, sondern wohl in der ganzen bekannten Welt schwerlich seines Gleichen zu finden sein dürfte. Den nomadisirenden Lappen der Provinz soll der Erzreichthum des Berges bereits seit zwei Jahrhunderten bekannt gewesen sein; da aber der Bergbau auf Silber- und Kupfererze, welcher wie wir oben gesehen haben, in der letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts ganz bedeutend war, einen leichteren und schnelleren Gewinn eintrug, so ist es erklärlich, dass die Schätze an Eisenstein zu Gellivara den Speculationsgeist weniger anregten und daher unbeachtet blieben. Als darauf gegen Ende des genannten Jahrhunderts der Grubenbau auf die edleren Metalle vernach-

lässigt und später gänzlich niedergelegt wurde, waren die Verlüste an Arbeitskräften, welche Schweden während derselben Periode durch die Opfer des 30 jährigen Krieges, sowie der fast ununterbrochenen Feldzüge Carl's XII. erlitten, auch in dieser Provinz so fühlbar geworden, dass Niemand an die Anlage neuer Hüttenwerke denken mochte, und so kam es denn, dass der Gellivara bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts Aller Aufmerksamkeit entging. Erst im Jahre 1752 wird der Erreichthum von Gellivara öffentlich erwähnt und zwar Seitens des Jernkontor's, welches dem Entdecker desselben, einem gewissen Per Andersson, ein werthvolles Ehrengeschenk überreichen liess; so grosses Aufsehen diese wichtige Entdeckung anfangs auch erregte, so verging gleichwohl wiederum eine Reihe von Jahren ehe ein Abbau dieses reichen Eisensteinlagers in Angriff genommen wurde, und erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts begegnen wir einer den Umständen nach bedeutenden Eisenindustrie.

Der »Gellivara-Malmberg«, (wörtlich: Eisenerzberg) ist nahe dem 67. Grade nördlicher Breite und zwischen dem 2. und 3. Grade

östlicher Länge belegen und in gerader Richtung c:a 24 Deutsche Meilen von der Küste entfernt; derselbe besteht durchgängig aus reinem magnetischem Eisenstein, von 60 bis über 75 % metallischem Gehalt und das aus demselben dargestellte Eisen hat sich von vorzüglicher Güte erwiesen.

Der Gellivara erscheint in der That als ein einziger kolossaler Erzstock und es ist zu vermuthen, dass die Tiefe desselben bis zu unerreichbarer, oder nach bergmännischem Ausdrucke, bis zu »ewiger Teufe« hinabreiche. Sehr interessante Aufschlüsse über denselben theilt der Chef des Königlich Schwedischen geologischen Bureaus, Herr Prof. A. Erdmann mit, welcher im Jahre 1862 den Berg untersuchte und auf dessen Bericht wir weiter unten noch zurückkommen werden.

Indessen schon vorher ist der Gellivara sowohl Touristen als auch Fachmännern Gegenstand der ungetheiltesten Aufmerksamkeit gewesen. Dr Clarke giebt in seinen »Travels in various countries in Europe, 1824« Band IX, pag. 334 folgende Beschreibung über den Berg:

»Die Eisenminen des Barons Hermelin auf
 »dem Erzberge, oder wie er auf den Karten
 »genannt wird »Gellivara«, sind die grössten
 »in Schweden und vielleicht in der ganzen Welt.
 »Sie bilden einen Erzbruch in einem Lager von
 »magnetischem Eisenoxyd von mehreren Mei-
 »len Länge, und so reich, dass das Erz 60 %
 »Eisen liefert. — Man hat sogar Beispiele, dass
 »dieses Erz 90 % Metall geliefert hat, und es
 »wird behauptet, dass man es mitunter zu reich-
 »haltig gefunden, um die Hütten allein damit
 »beschicken zu können. Dieser ausserordent-
 »liche Reichthum an Eisenstein liegt offen zu
 »Tage wie die grossen Kupferminen auf der
 »Insel Anglesea.»

Im Jahre 1857 wurde alsdann der Berg
 von einem Englischen Gruben-Ingenieur Herrn
 F. G. Thomas, F. G. S. untersucht, welcher
 in seinem Berichte unter Anderm äussert:

»Ich bin der Ansicht, dass selbst ohne Aus-
 »führung anderer Abräumungs-Arbeiten als auf
 »den Parallelen, welche den Eisenstein an der
 »Oberfläche des Berges zeigen und welche Ab-
 »räumungen also von wenig Bedeutung sein
 »werden, durch Einführung einer systematischen
 »Arbeitsmethode ohne Schwierigkeit, in leicht

»zugänglichen Schachten und ohne Anwendung
 »irgend eines Pumpwerkes, 140 bis 160 Mil-
 »lionen Centner sehr reines magneti-
 »sches Eisen-Erz gefördert werden kön-
 »nen; ja, ich zweifle nicht, dass selbst diese
 »grosse Quantität noch bedeutend zu vermehren
 »ist, bevor die Anwendung einer Maschine zum
 »Schöpfen des Wassers nöthig werden wird,
 »wenn man die Vegetation, welche den Berg
 »bedeckt, weiter abräumt.

»Die Anwendung derartiger Maschinen Sei-
 »tens kommender Generationen wird das Bre-
 »chen einer ganz unberechenbaren Quantität
 »Eisenstein gestatten.

»Nur die Kosten und Schwierigkeiten des
 »Transports nach der Küste sind Ursache, dass
 »dieses ungeheuere Eisenstein-Lager vernach-
 »lässigt ist; durch den Bau einer billigen
 »Eisenbahn wird dasselbe jedoch von grösster
 »Bedeutung, indem der Eisenstein in solcher
 »Fülle vorhanden ist, dass die Quantität, welche
 »für den Betrieb der Eisenbahn jährlich er-
 »forderlich, durch eine verhältnissmässig ge-
 »ringe Vermehrung der Arbeiter-Anzahl, welche
 »der District schon jetzt zu stellen vermag, bil-
 »lig gebrochen werden kann.»

Baron S. H. Hermelin, welcher sich um das Schwedische Berg- und Hüttenwesen ausserordentliche Verdienste erworben, erkannte gar bald die Wichtigkeit dieses Eisensteinlagers und beschloss, dasselbe für eigene Rechnung abzubauen, und unter ihm dürfte wohl der Bergbau zu Gellivara bisher seine grösste Höhe erreicht haben. Mit welcher Leichtigkeit hier die grössten Massen Eisenstein gefördert wurden, davon mögen nachstehende Zahlen ein Beispiel geben. Auf einer Strecke von ungefähr 44 Fuss Länge, 33 Fuss Breite und 11 Fuss Tiefe wurden aus der Robsahm-Grube im Jahre 1799 von drei Arbeitern in der kurzen Zeit von 3 bis 4 Monaten 9,720 Centner und im darauf folgenden Jahre 11,700 Centner Eisenstein erbaut, welcher durchschnittlich 74 Procent vorzüglich gutes Eisen lieferte *).

*) Nimmt man von obiger Arbeitszeit auch das Maximum an, nämlich dass die Arbeiter in jedem Jahre 4 Monate, zusammen also 8 Monate gearbeitet hätten, so giebt dieses, den Monat zu 25 Arbeitstagen gerechnet 200 Tage für drei, oder 600 Tagewerke für einen Arbeiter, also eine tägliche Ausbeute von c:a 36 Centner per Mann: ein Resultat dem wohl schwerlich andere Bergbauten Beispiele entgegenstellen können!

Bei so leichter Förderung des Erzes genügte jene kurze Arbeitszeit, um die wenigen Hohöfen, welche damals in Be-

Durch Erwerbung bedeutender Ländereien und Anlage mehrerer Hohöfen und Eisenwerke legte Baron Hermelin den Grund zu dem grossartigen Areal der jetzigen Besitzung Gellivara und sparte weder Mühe noch Geld, um die Eisenindustrie zu befestigen und auszudehnen. Die Schwierigkeiten, welche sich dem jedoch entgegenstellten, waren zu gross, als dass es dem Willen und Vermögen eines einzelnen Mannes möglich gewesen sei, dieselben zu überwinden und es war ihm nicht vergönnt, sein Werk mit Erfolg gekrönt zu sehen. Nach Hermelin gingen die Gellivara-Domainen in den Besitz des damaligen Kronprinzen, späteren Königs Carl XIV. Johann über, welcher nicht minder bestrebt war, die Eisenproduction von Gellivara zu heben und daneben die Besitzungen zu vergrössern und zu arrondiren, so dass dieselben gegenwärtig ein Areal von ungefähr 100 geogr. Quadr.-Meilen umfassen. Mit den Fortschritten, welche indessen seit dem Beginne dieses Jahrhunderts der Anbau von trieb waren, für ein ganzes Jahr zu versehen; bei erweitertem Hüttenbetriebe und Ausfuhr von rohem Erze, wie solches jetzt beabsichtigt wird, können jedoch die Bergbauten das ganze Jahr hindurch unbehindert fortgesetzt werden.

Getreide auch in dieser, der nördlichsten Provinz Schwedens gemacht, waren mannigfache Schwierigkeiten für einen vortheilhaften Betrieb der Hohöfen und Eisenwerke entstanden und steigerten sich jetzt von Jahr zu Jahr. Bis dahin war nämlich der Eisenstein während des Winters nach den in der Nähe der Küste belegenen Werken auf Schlitten transportirt worden, nun aber wo die Lappen, welche diesen Transport mit ihren Rennthieren beschafften, theils von Colonisten aus südlicheren Provinzen des Landes verdrängt wurden, theils ihr Nomadenleben aufgaben und sich selbst dem Getreidebaue widmeten, wurde dieser Transport ungenügend und zu theuer, in Folge dessen der Bergbau der Provinz wiederum aufhörte oder doch aufs Äusserste eingeschränkt wurde. So auch zu Gellivara. Unmuthig über die ununterbrochenen Zuschüsse und ohne Aussicht auf baldige Besserung verkaufte daher König Oscar sämtliche Gellivara-Besitzungen mit allen dazu gehörigen bedeutenden Privilegien an ein Consortium von Schwedischen und Norwegischen Kaufleuten. Seitdem haben die Gellivara-Güter wiederholt ihre Besitzer gewechselt, bis dieselben vor ungefähr 2 Jahren

von einer Englisch-Schwedischen Actien-Gesellschaft, The Gellivara Company, Limited, eingekauft wurden. Diese mit einem bedeutenden Actien capitale versehene Gesellschaft beabsichtigt nun mittelst Bau einer Eisenbahn von dem Gellivara-Berge nach der Lule und Canalisirung zweier Wasserfälle dieses Flusses eine nähere und vor Allem billigere Communication zwischen der Küste und dem Innern des Landes herzustellen, um alsdann diese in der That unerschöpflichen Schätze an Eisenstein in umfassendster Weise auszubeuten. Ausser den jetzt bestehenden Hohöfen und Eisenwerken, welche umgebaut und erweitert werden sollen, wird die Gesellschaft noch ferner mehrere nach den neuesten Principien construirte Hütten und Eisenwerke anlegen, und zwar mit besonderer Berücksichtigung der Bessemerschen Gusstahl-Bereitungs Methode, für welches Product sich das Gellivara Erz seiner Reinheit und Ergiebigkeit wegen in vortheilhaftester Weise eignet.

Die Eisenbahn von dem Erzberge nach dem Luleflusse wird in Folge besonders günstiger Bodenverhältnisse und da dieselbe nur für $3\frac{1}{2}$ Fuss Spurweite gebaut werden soll,

für den aussergewöhnlich billigen Preis von c:a Preuss. Thlr. 68,000 per Preuss. Meile, incl. Betriebsmaterial, hergestellt werden können; wohingegen die obenerwähnte Canalisirung der Lule mehr Schwierigkeiten darbietet. Dieser wohl der mächtigste Fluss Schwedens ist mit Ausnahme zweier Wasserfälle, der Ede- und Heden-Fälle, von seiner Mündung bei der Stadt Luleå c:a 22 Deutsche Meilen hinauf bis Norrvik, dem Endpunkte der Gellivara-Lule-Bahn, schiffbar. Zur Schiffbarmachung dieser Wasserfälle sind verschiedene Vorschläge gemacht und zahlreiche Untersuchungen vorgenommen worden, bis man sich nun schliesslich für Adoptirung des Systems der bekannten Elbing-Osteroder Canalbauten in Ostpreussen entschieden hat, und ist man bereits beschäftigt mittelst Canäle und schiefer Ebenen eine ununterbrochene Communication auf dem Flusse herzustellen *).

*) Die Energie, mit welcher die Gesellschaft die Arbeiten in Angriff genommen, verdient gerechte Anerkennung. So hat dieselbe u. A., um die Arbeiten bei den oberen Fällen und auf der Eisenbahnlinie zu erleichtern, drei Dampfschiffe auf dem Flusse in Fahrt gesetzt, von denen das erste bis zu den Hedenfällen, das zweite von hier bis zu den Edefällen und das dritte von den Edefällen bis Norr-

Die Canalisation des Luleflusses war schon in früheren Jahren mehrfach in Anregung gebracht worden und die endliche Ausführung dieses von der gesamten Bevölkerung der Provinz seit lange gehegten Wunsches wurde von dieser daher freudig begrüsst. Nicht minder erkannte die Regierung die Wichtigkeit, eine so mineralreiche Provinz wie Norrbotten durch die Schiffbarmachung des Luleflusses dem allgemeinen Verkehre zu öffnen und beantragte daher bei den Ständen, die Canalisirung der beiden Wasserfälle aus Staatsmitteln zu unterstützen. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die Ausführung des Gellivara-Unternehmens nicht nur das fast auf Null reducirte Berg- und Hüttenwesen der Provinz neu beleben, sondern auch der Entwicklung der nördlichen Provinzen überhaupt bedeutend Vorschub leisten würde, veranschlagten die vik geht. Um die beiden letzteren an den Ort ihrer resp. Bestimmung zu schaffen, war man genöthigt, dieselben während des Winters stückweise auf Schlitten zu transportiren, ein Unternehmen, welches bei der Grösze der Fahrzeuge (jedes mit Maschinen von 16 Pferdekraften) keine geringe Mühe machte.

Diese Canalbauten stehen unter Leitung des Capitains R. Schough, eines verdienstvollen Officiers des Königl. Schwedischen Genie-Corps.

Stände in höchst liberaler Weise eine Subvention von Rdr 852,000 (Preuss. Thlr. 319,500), wogegen sich die Gesellschaft verpflichten musste, die Canäle dem allgemeinen Verkehre gegen Erlegung einer verhältnissmässigen Abgabe zu öffnen.

Wie oben erwähnt, sind diese Canalbauten bereits in Angriff genommen und ist es wahrscheinlich, dass dieselben bereits vor Schluss dieses Jahres beendet werden; nicht minder werden in diesem Jahre die Eisenbahnbauten, zu welchen die Vorarbeiten ebenfalls bereits begonnen, mit aller möglichen Kraft betrieben werden, und darf man hoffen, die ganze Communicationslinie Gellivara—Norr-
vik—Luleå im Laufe des Jahres 1868 befahren zu können.

Es ist wohl keine Uebertreibung wenn wir behaupten, dass dieses Unternehmen sobald es völlig entwickelt, zu den grossartigsten des Landes zu rechnen sein wird; ja wir gehen so weit zu sagen, dass es überhaupt das Bedeutendste seiner Art sein dürfte, wenn die Gesellschaft, unter Berücksichtigung der localen wie climatischen Verhältnisse, der Entwicklung des Unternehmens nicht durch über-

grossen Eifer zuvorgreift, sondern sich einstweilen darauf beschränkt, neben der Ausfuhr von rohem Erz, welche in grossartigstem Maasstabe betrieben werden kann, Roheisen und Bessemer Gussstahl zu produciren, und sich für ihre derartigen halbfertigen Producte bestimmte Abnehmer zu sichern. Nachdem diese Branche sich alsdann allmählig aber sicher entwickelt und befestigt, dürfte es an der Zeit sein, ein grösseres Hämmer- und Walzwerk zu errichten; jedoch nicht auf den eigenen Besitzungen der Gesellschaft, sondern im Südlicheren Schweden, und zwar entweder auf Gothland, sofern dessen ausgedehnte Torfmoore ein geeignetes Brennmaterial erbieten, oder in Schonen, wo in jüngster Zeit reiche Steinkohlenfelder mit einer fast gänzlich schwefelfreien Kohle entdeckt worden, um hier, wo alle Verhältnisse, sowohl climatische wie sociale (zahlreichere und billigere Arbeitskräfte) günstiger, die weitere Veredlung des Metalles, die eigentliche Eisen- und Stahl-Industrie zu etabliren; denn es lässt sich nicht verhehlen, dass die geographische Lage Norrbottens nie gestatten wird, eine höhere Industrie, zu welcher alle Kräfte,

sowohl für die Leitung, wie für die Arbeit selbst, aus südlicheren Gegenden herbeigezogen werden müssen, mit dem Vortheil zu betreiben, wie solchen eine geographisch günstiger belegene Provinz bietet.

Was den beregten Erzexport anbetrifft, so ist es unzweifelhaft, dass derselbe bei der Leichtigkeit der Förderung des Gellivara Eisensteines ein ganz umfassender werden wird. Längs der Küste des Bottnischen Busens, sowohl auf der Schwedischen wie Finnischen Seite, wird man freudig die dargebotene Gelegenheit benutzen, die Abfälle bei den Sägemühlen und in den Waldungen in Holzkohlen zu verwandeln, um mit dem Gellivara Eisenstein einen rationellen Hüttenbetrieb zu errichten, der bei der Wohlfeilheit aller Rohmaterialien unstreitig ein ganz rentabler werden wird. Nicht minder bedeutend dürfte der Export des Erzes ins Ausland werden, denn schon im vorigen Jahre hat eine ansehnliche Ausfuhr von viel geringeren Eisenerzen, als das von Gellivara es ist, stattgefunden und es ist daher zu erwarten, dass sich dasselbe auch auf dem Weltmarkte einen ebenso guten Ruf

erwerben wird, wie solchen das Schwedische Eisen schon seit undenklichen Zeiten besessen.

Es ist jedoch undenkbar, dass die Gellivara-Gesellschaft sich auf den Export von rohem Erze beschränken sollte; vielmehr ist die Verarbeitung des Erzes ja der eigentliche Zweck ihrer Gründung. Und hier hat die Gesellschaft den ausserordentlichen Vorthail, dass der riesige Gütercomplex das erforderliche Brennmaterial, die Holzkohle, in so zu sagen, unerschöpflicher Menge darbietet; das Verhütten mit Holzkohlen ist es aber gerade, welchem das Schwedische Eisen einen so entschiedenen Vorzug vor Englischen und anderen mit Steinkohlen oder Cokes dargestellten Eisen-Sorten verdankt.

So können z. B., zufolge eines uns vorliegenden amtlich beglaubigten Berichts des Königlichen Oberforstmeisters der Provinz, Herrn C. A. Ennes, diejenigen Güter der Gellivara-Gesellschaft, welche in der Nähe der Lule und der Eisenbahn liegen, und zwar auf einer Breite von nur 1 Meile zu beiden Seiten dieser Communications-Linie, alljährlich das bedeutende Quantum von 81,641 Stiegen (oder 979,692 Preuss. Scheffeln) Holzkohlen

liefern; hierbei ist wohl zu bemerken, dass dieses Quantum Kohlen lediglich von den eigenen Besitzungen der Gellivara-Gesellschaft gewonnen werden soll, und zwar von einem verhältnissmässig nur sehr geringen Terrain. Wir können nicht umhin, hier noch eine Äusserung des genannten Herrn Ennes anzuführen, welche als Beweis für die Möglichkeit der grossartigsten Holzkohlen-Production dienen mag; in dem beregten Berichte sagt derselbe unter Anderm:

»Sowohl die den Besitzungen von Gellivara gehörigen und erwähnten Etablissements
 »zugetheilten Waldungen, als auch diejenigen
 »längs der projectirten Eisenbahnlinie und
 »des Luleflusses, welche theils der Krone, theils
 »Privaten gehören, sind von einem so grossen
 »Areal, dass, selbst bei fortdauerndem Fällen
 »von Sägeblöcken, wie solches dort jetzt stattfindet,¹ bei Weitem mehr Kohlen-Holzung
 »jährlich geschlagen werden kann, als oben
 »angeführt worden; aber da man hier die Holzkohle nicht gerne weiter als $\frac{3}{4}$ Meilen transportirt,
 »so ist in obigem Anschläge eine geringere Quantität angesetzt. Will man also
 »die Holzkohle weiter transportiren, oder an-

»nehmen, dass Hohöfen etwas weiter entfernt
 »von der projectirten Eisenbahnlinie und dem
 »Luleflusse angelegt würden, so muss, selbst
 »bei fortdauerndem Bestande der Waldungen,
 »eine bei Weitem grössere Quantität Holzkohlen producirt werden können, als hier angenommen worden.»

Soviel über die Holzkohlenproduction auf den Gellivara-Gütern. Es erhellt hieraus zur Genüge in welchem grossartigen Maassstabe die Eisen-Production zu Gellivara betrieben werden kann, und wir dürften hiermit den Beweis für unsere oben aufgestellte Behauptung, dass das Gellivara-Unternehmen mit der Zeit zu den grossartigsten seiner Art zählen dürfte, genügend dargethan haben: wir fügen noch hinzu, dass dasselbe nicht minder ein gewinnreiches sein wird, als auch in hervorragender Weise zur Entwicklung des nördlichen Schweden und speciell der Provinz Norrbotten beitragen wird!

Was die Beschaffenheit des Erzes selbst betrifft, so möge hier nun noch der Bericht des Herrn Professor A. Erdmann folgen, womit wir denn unsere diesmaligen Mittheilungen schliessen, hoffend dass dieselben beitragen

mögen, über die Verhältnisse des nördlichen Schwedens einige Aufklärungen zu geben und das Interesse für seine grossartigen Mineral-Reichthümer anzuregen.

Ein Land, welches von der Natur so reich beschenkt worden, wie es Schweden ist, hat eine sichere Zukunft für sich; denn die Hindernisse mit welchen die Natur hier allerdings ihre Schätze umgeben, sind für die Jetztzeit nicht mehr unüberwindlich und die ununterbrochene Entwicklung des Landes während des letzten halben Jahrhunderts, wo es sich der Segnungen des Friedens, sowohl nach Aussen wie nach Innen, zu erfreuen hatte, beweist, welchen Aufschwunges Schweden fähig ist. Die ungestörte Harmonie zwischen Fürst und Volk, das einmüthige Zusammenwirken einer streng constitutionellen Regierung mit den Vertretern der Nation haben für ein schwach bevölkertes und verhältnissmässig nicht reiches Land Wunderdinge beschafft.

In der verhältnissmässig kurzen Zeit von ungefähr 10 Jahren sind in Schweden c:a 135 Meilen Eisenbahnen aus Staats-Mitteln und seit 1840 fernere c:a 70 Meilen Privatbahnen, theils mit Zuschuss, theils mit Anleihen aus der Staats-

kasse erbaut worden, und wenn Schweden dieserhalb auch eine Staatsschuld hat contrahiren müssen, so wurde doch nie eine Anleihe so wohl verwendet wie diese: die Eisenbahnen Schwedens sind die Haupt-Arterien des inneren Verkehrs geworden, und schon jetzt, wo die Stammbahnen noch gar nicht vollendet, wo man nur noch einzelne Linien, kein Eisenbahn-Netz hat, tragen die Staatsbahnen, welche man kühn genug war, durch die mindest bewohnten und selbst öden Gegenden des Innern zu ziehen, um auch diese dem Verkehre zu öffnen, bereits einen Netto-Gewinn von nahe an 3 % ein. Diese für Anlage von Eisenbahnen verwendeten Anleihen sind allerdings eine Schuld, aber eine productive und die Mittel für eine prompte Amortisirung derselben sind vollauf vorhanden, so dass man dennoch die Schwedischen Eisenbahn-Anleihen nicht mit »Schwedische Staatsschuld« bezeichnen darf. Schweden ist in der That in der glücklichen Lage, keine auf den blossen Credit des Landes beruhende Staatsschuld zu haben; denn nicht minder als die Eisenbahn-Anleihen, sind auch die Anleihen der Hypotheken-Vereine,

welche wir ein anderes Mal einer näheren Besprechung zu unterziehen gedenken, vollkommen fundirt. Das Budget hat seit einer Reihe von Jahren Ueberschüsse geliefert, welche zum grössten Theile wiederum auf die Ausdehnung der Communications-Mittel verwendet worden; und zwar nicht nur auf Staatsbauten, sondern auch Privat-Unternehmungen aller Art, welche eine Erleichterung der Communications-Verhältnisse herbeiführten, als Eisenbahnen, Canäle, Landstrassen, Trockenlegung von Sümpfen u. s. w., haben sich der wohlwollendsten Aufmunterung Seitens der Regierung zu erfreuen gehabt und sind mit pecuniären Mitteln unterstützt worden.

Das Princip der Association ist in Schweden wohl bekannt, die eigenen Mittel reichen jedoch nicht hin, die Schätze des Landes auszubeuten; bei dem Entgegenkommen der Regierung, selbst ausländischen Unternehmern gegenüber — wie solches z. B. die liberale Unterstützung der Lule-Canalisation beweist — sowie der freundlichen Aufnahme, welche je der Ausländer, der irgend wie ein aufrichtiges Interesse für das Wohl des Landes an den Tag legt, beim Volke findet, darf es da-

her wohl mit Recht gestattet sein, auf die Chancen für eine vortheilhafte Placirung von Capitalien aufmerksam zu machen, welche Schweden gegenwärtig mehr als irgend ein anderes Land in Europa bieten dürfte!

BERICHT

**des Herrn Professors A. ERDMANN über den Natur-
reichthum von Gellivara.**

In Folge erhaltenen Auftrages habe ich im verwichenen Sommer den sogenannten Gellivara Erzberg besucht, um die dort befindlichen Erzlager, ihre Beschaffenheit u. s. w. zu untersuchen und gebe nun hiermit über das Resultat dieser Untersuchungen folgenden kurzen Ueberblick.

Der Gellivara, welcher $1\frac{1}{2}$ Meile nördlich von der Kirche gleichen Namens liegt, ist ein freistehender Berg und erstreckt sich von Osten nach Westen in einer Länge von ungefähr $3\frac{1}{4}$ geogr. Meilen, bei einer Breite von Norden nach Süden von $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{3}$ Meile.

Die Steigung des Berges an der südlichen Seite ist vom Fusse bis zum Rücken, Kungsryggen genannt, ziemlich gleichmässig, dagegen ist die Senkung in nördlicher Richtung gegen das Flussthal der Lina mehr steil und schroff. An beiden Enden des genannten Kungsryggen erheben sich zwei grössere Berghöhen, die eine Tingwall genannt, am östlichen Ende, die andere, Wälkomman, in Westen; erstere erreicht eine Höhe von ungefähr

6—700 Fuss, letztere etwas über 800 Fuss oder c:a 2000 Fuss über der Meeresfläche.

Seit älterer Zeit befinden sich zwei Ansiedlungen, Kapten und Puoitak, an dem südlichen Bergabhänge, erstere am östlichen, letztere am westlichen Ende desselben. Beide sind von ziemlich ebenem Boden umgeben und der Cultur vollkommen zugänglich. Die Gerste, welche ich dort stehen sah, war ebenso vielversprechend wie die Fruchtfelder im mittleren Schweden.

Mit Ausnahme des nördlichsten Rückens, des Kungsryggen, ist der Berg fast überall mit einer für die Polhöhe ausgezeichneten und kräftigen Nadelholzung bestanden, allerdings ist dieselbe wenig geschont, doch ist deren Wachsthum nicht zu verkennen. So z. B. hielt eine Tanne, unmittelbar unterhalb der Grube "Kapten" an der Wurzel 3,5 Fuss im Durchmesser. Der Weg von der Gellivara Kirche nach dem Berge führt abwechselnd über Sümpfe und Kieshügel, welche letztere zum grössten Theile bewaldet sind, ohne Ausnahme jedoch einen für Waldcultur ausserordentlich günstigen Boden haben, und vom Kungsryggen aus sieht man in nördlicher Richtung, so weit das Auge reicht, ununterbrochen Fichten-Waldungen, welche besonders auf dem nördlichen Abhänge des Flussthales der Lina sehr reich erscheinen, und von welcher Gegend, wie man mir an Ort und Stelle mitgetheilt, jährlich 40—50,000 Sägeblöcke

auf benanntem Flusse nach den näher an der Küste belegenen Sägemühlen geflösst werden. Die Polhöhe, wie die Beschaffenheit des Bodens selbst, sind also weder hier, noch in den übrigen von mir bereisten Gegenden der Nieder Lappmarken ein Hinderniss für das Gedeihen der Nadelholz-Waldungen. Natürlich ist hier die Zeit des Wiederwachsens im Verhältniss zu südlicheren Landstrichen eine längere, aber das Areal, welches von der Natur selbst ausschliesslich dem Waldwuchse angewiesen, ist von so grossartiger Ausdehnung, dass der erwähnte ungünstige Umstand des langsamen Nachwuchses hierdurch als vollkommen compensirt anzusehen ist.

Ja, ich wage zu behaupten, dass eine zukünftige Eisenproduction, selbst in nächster Nähe des Berges, bei verständiger Wirthschaft keinen Mangel am nöthigen Brennmaterial leiden dürfte.

Der Erzreichthum, welcher von der Natur hier niedergelegt ist, kann in wahrer Bedeutung des Wortes ein ungeheurer genannt werden! Wie in allen andern mehr bekannten Erzlagern des Königreiches, kömmt auch zu Gellivara das Erz in bestimmten Richtungen vor und zwar in N. N. O. zu N. O. fortlaufenden Parallelen, oder linsenförmigen Lagern von mehr oder minder grosser Ausdehnung, welche durch dazwischenliegende Bänke von taubem Gestein getrennt sind. Die Ausdehnung und Mächtigkeit jedoch, welche, nach dem

Kompasse zu schliessen, die meisten dieser Erzparallelen haben, ist von so grossartigen Dimensionen, dass es Erstaunen erregen muss.

So z. B. hat die Parallele, an welcher die Lager Hertigen af Upland, Sofia Albertina und Kronan liegen, eine Ausdehnung von über 2000 Fuss, bei einer Mächtigkeit von mehr denn 100 Fuss. Von gleichen Dimensionen scheinen auch die Lager zu sein, zu welchen die Utmåls *) Meldercreutz, W. Johannis, Hertigen af Skåne und Prins Oscar gehören und welche alle an einer und derselben Parallele liegen. Desgleichen die Lager, welche von den Utmåls Carl Sparre, Bergmästaregrufvan und Quensel an einer Seite, Gustaf Wasa, Robsahm und einem anderen Theile von Quensel an der zweiten, sowie von Hoppet, Selet und einem Theile von Prinsskölds-Utmål an der dritten Seite eingeschlossen werden, obgleich hier die Mächtigkeit nur 50—80 Fuss zu erreichen scheint. Nebst verschiedenen anderen, auf meine Veranlassung vorgenommenen Abräumungen, sind nach meiner Abreise die Erzparallelen Alliansen und Dennewitz bis zu der unglaublichen Mächtigkeit von über 200 Fuss bloss gelegt worden. Auch in den Utmåls Bolagsgrufvan und Törefors findet sich ein ausserordentlicher Reichthum an Erz und von ganz bedeutendem Umfange. Ebenso ist das Ver-

*) Utmål bezeichnet das zur Ausbeute eines Erzlagers gesetzlich angewiesene Terrain.

hältniss in den Utmåls Kaptensgrufvan und Fredrika Skärpning. Dass aber Erzgänge von solch grosser Ausdehnung und Mächtigkeit eine entsprechende und verhältnissmässige Tiefe haben werden, unterliegt keinem Zweifel und wird überdies von der Erfahrung bestätigt, welche man bei anderen bedeutenden Erzlagern gemacht hat.

Man könnte vielleicht einwenden, dass die Mächtigkeit von 100 Fuss und darüber, welche der Kompass hier vielfältig für die einzelnen Erzgänge angiebt, etwas Unerhörtes sei, um so mehr, wenn man die so bedeutende Ausdehnung an Länge in Erwägung zieht, welche die Lager ebenfalls haben. Aber wenn man die Mächtigkeit auch wirklich nur halb so gross annimmt, als der Kompass bei einer Wanderung über den noch humusbedeckten Boden angiebt, und die andere Hälfte auf Rechnung der Perturbation des Kompasses stellt, als eine Folge der oft dicht nebeneinander vorbeilauenden Erzgänge, und denen man also einen auf die Magnetnadel störenden Einfluss zuschreiben könnte, so ist selbst diese, derart reducirte Mächtigkeit dennoch so bedeutend und ungewöhnlich, dass, soweit mir bekannt, nur äusserst wenig andere Erzlager etwas Derartiges aufzeigen können *).

*) So z. B. ist das Erzlager, welches zu Dannemora bebaut wird, im nördlichen Felde 15—20 Fuss mächtig und 300 Fuss lang, im mittleren Felde 30—70 Fuss mächtig und nahe an 1000 Fuss lang, im südlichen Felde 20—40 Fuss mächtig und ungefähr 500 Fuss lang; auf Utö c:a 1000 Fuss lang und

Inzwischen ist es, wie bereits erwähnt, durch Abräumung der, den Berg bis zur Tiefe von einigen Fuss deckenden Erde erwiesen, dass in dem Utmål Alliansen eine Mächtigkeit von mehr denn 200 Fuss bei dieser Parallele Thatsache ist. Ich bin daher der Ansicht, dass die Mächtigkeit von 100—200 Fuss, welche der Compass, nach dem soeben Angeführten bei einer grossen Anzahl der untersuchten Erzparallelen angegeben hat, mit Grund als effectiv bestehend anzusehen ist, ohne einen Abzug in Frage zu stellen. Zieht man überdies in Erwägung, dass eine grosse Anzahl solcher Erzgänge hier nicht zu den Seltenheiten gehören, so muss der Gellivara Berg in der That als etwas Ausserordentliches in seiner Art angesehen werden, als ein fast unerschöpfliches Lager der reichhaltigsten Eisenerze.

Will man den Kubikinhalte einer solcher Erzparallele von z. B. 1000 Fuss Länge berechnen und die Mächtigkeit zu nur 50, die Tiefe zu 500 Fuss veranschlagen, so ergiebt dieses 25,000,000 Kubikfuss. Da nun bei der Reichhaltigkeit des Gellivara Erzes von durchschnittlich ungefähr 65 % Eisen, ein Kubikfuss desselben in Gewicht 15 Lt

abwechselnd 20—30 Fuss und nur in Nyköpingsgrufvan 50—80 Fuss mächtig; zu Dalkarlsberget bald 10 bald 20, bald wieder 40 Fuss mächtig und 100—500 Fuss lang.

Die grösste Tiefe bis zu welcher hier zu Lande Schachte getrieben sind, ist zu Dannemora 600 Fuss, auf Utö 270 Fuss, zu Dalkarlsberget 700 Fuss.

(oder 3 Centner) entspricht, so giebt dieses für eine einzige solche Parallele eine Erzmasse von 18,750,000 S $\frac{1}{2}$ (oder 75,000,000 Centner). Da sich hier nun aber nicht nur eine, sondern eine grosse Anzahl Erzparallelen von gleichen und grösseren Dimensionen vorfindet, ausser einer Menge geringerer, so kann man sich eine ungefähre Idee von dem Erzreichthume machen, welcher nach allen äusseren Andeutungen zu schliessen, hier von der Natur angehäuft worden ist.

Die auf dem Berge vorkommenden Erze sind theils Blutstein, theils Oxydoxydul, ohne für das Auge sichtbare Beimischung von Schwefelkies. Ihr Gehalt an metallischem Eisen wechselt zwischen 60 und 70 $\frac{1}{10}$. Sie enthalten also im Allgemeinen nur unbedeutend Gangart, grösstentheils aus Hornblende, mitunter auch aus Quarz bestehend. In mehreren Erzparallelen findet sich daneben auch eine Beimischung von Apatit *), jedoch nach Ausweis der von mir weiter unten mitgetheilten chemischen Analysen, nicht in dem Maasse, um auf das daraus gewonnene und zu gewissen Zwecken verwendbare Eisen einen schädlichen Einfluss auszuüben. So beträgt der Gehalt an Phosphorsäure in dem Erze Hertigen af Upland, dasjenige Lager,

*) Wenn das apatithaltige Erz in den grösseren Parallelen vorkommt, so liegt es in gesonderten Gängen, gewöhnlich längs den äusseren Wänden, und dürfte es daher durchaus nicht schwierig sein, wenn solches als wünschenswerth erachtet werden sollte, beim Brechen des Erzes daran vorzuarbeiten.

welches von den Gellivara Minen den von Apatit am meisten verunreinigten Eisenstein liefert, nicht mehr als 1,70 ‰, während derselbe bei anderen hier vorkommenden Erzen kaum $\frac{1}{20}$ ‰ erreicht. Bei vielen anderen von den verschiedenen hier vorkommenden Eisenerzen wieder, wo, mit dem Auge zum mindesten, keine Spur von diesem Mineral zu entdecken ist, muss nach meiner Ueberzeugung der Phosphorgehalt bedeutend geringer ausfallen, ja wahrscheinlich sich ganz auf Null reduciren.

Jedenfalls unterliegt es keinem Zweifel, dass hier zu Gellivara, neben dem mehr oder minder apatithaltigen Erze auch ungeheure Lager von solchem Erze vorkommen, welche diese Beimischung theils gar nicht, theils in so geringen Proportionen führen, dass das daraus gewonnene Eisen völlig so gut und anwendbar werden muss, als dasjenige, welches aus verschiedenen anderen inländischen Erzen gewonnen wird, und bekanntlich ist das Schwedische Eisen von jeher stets sehr gut im Weltverkehre accreditirt gewesen.

Meine eigenen Beobachtungen während meines Besuches zu Gellivara haben mich in dieser meiner Ansicht befestigt, und es freut mich, hier hinzufügen zu können, dass selbige von dem Resultate der Abräumungsarbeiten, welche der Bergmeister des Districts auf mein Befürworten hat beschaffen lassen, nicht widersprochen worden sind. Durch diese Arbeiten sind z. B. in dem Utmål

Johannisgrufvan und Bergshandteringen äusserst mächtige Erzlager ohne sichtbare Beimischung von Apatit aufgedeckt worden; ferner hat sich das Erz in dem 200 Fuss mächtigen Lager Alliansen auf einer Breite von ungefähr 120 Fuss frei von Apatit erwiesen. Als Beleg für meine soeben ausgesprochene Ansicht will ich auf die Analysen verschiedener Eisensteine vom Gellivara Berge, wie auch von Grängesberg, Dalkarlsberg und Norberget verweisen, welche auf Veranlassung des Berg-Collegiums vom Herrn Direktor L. Rinman ausgeführt worden.

Aus diesen Analysen erfolgt nemlich, dass der Gehalt an Phosphorsäure im Gellivaraerze zwischen 0,044 und 1,7 % schwankt, welchen letzteren Grad es in dem meist apatithaltigen aller Gellivara-Erzlager erreicht, während der Gehalt an Phosphorsäure in den Grängesberg Erzen zwischen 0,150 und 2,911 variirt, und doch hat uns die Erfahrung in der neueren Zeit gelehrt, dass dieser verhältnissmässig hohe Phosphorgehalt im Grängesbergs-Erze, weit entfernt, auf das daraus gewonnene Eisen so unvortheilhaft einzuwirken, wie man bisher geglaubt, im Gegentheil, demselben manche gute und zu gewissen Verwendungen wünschenswerthe Eigenschaften verleiht.

So z. B. ist es eine allbekannte Thatsache, dass aus dergleichen phosphorhaltigen Erzen ein Roheisen erblasen wird, welches, vielfach als Guss-

Eisen verwendet, wegen seiner ausserordentlichen Stärke gesucht ist und, durch die Puddlingsmethode zu schmiedebarem Eisen affinirt, ein Produkt liefert, welches sich ganz besonders zur Manufaktur von Schiffs- und Dampfkessel-Bleichen, Eisenbahnschienen, Nägeln und Kesselröhren eignet, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil nach vielfältiger Erfahrung dergleichen phosphorhaltiges Eisen, den Einflüssen der Luft und des Wassers ausgesetzt, in viel geringerem Grade als anderes Eisen vom Roste angegriffen wird.

So werden denn schon seit einer Reihe von Jahren aus dem Roheisen des phosphorhaltigen Eisensteines von Grängesberget Bleche fabricirt, welche in der Maschinen-Bauanstalt zu Motala ausschliesslich zu Schiffsrümpfen und Kesselbleichen verwendet werden, und, wie bekannt, erüben sich die Schiffe, welche aus diesem grossartigen und renommirten Etablissement hervorgegangen, eines grossen und verdienten Rufes, sowohl im In- wie im Auslande.

Als ein eclatanter Beweis für die ausserordentliche Zähigkeit und Stärke dieser Eisenplatten ist vor Kurzem auf der diesjährigen Londoner Ausstellung ein Gegenstand ausgestellt worden, welcher sich in der Heimath der Industrie so viel Aufmerksamkeit zugezogen, dass demselben in einen der Londoner Museen ein Platz eingeräumt und hier als sprechendes Zeugniß der ausgezeichneten

Eigenschaften des Schwedischen Eisenbleches aufgestellt worden ist. Es ist dies ein Theil des Vordersteven von dem eisernen Dampfboote "Blekinge", welches (in Motala gebaut) vor einigen Jahren den Unfall hatte, in einer dunkeln Herbstnacht mit voller Kraft auf eine Klippe in unseren Scheren aufzurennen, ohne irgend einen anderen Schaden, als einige Beulen im Kiele und im Rumpfe davonzutragen.

Wenn nun die affinirten Producte der Grängesbergserze sich erwiesenermassen durch die oben angeführten Eigenschaften in so hervorragender Weise auszeichnen, so müssen sich allem Anscheine nach, in ähnlichen Fällen dieselben Eigenschaften bei dem Eisen, welches aus den apatithaltigen Gellivara-Erzen dargestellt werden wird, in gleichem Grade vorfinden, selbst wenn einige dieser Erze ausnahmsweise grösseren Phosphorgehalt führen sollten, als die Analyse angiebt.

Besagte Analysen zeigen ferner, dass das Verhältniss zwischen den Erzen von Gellivara und denen von Dalkarlsberg und Norberg, welche von Alters bekannt und hoch geschätzt sind, folgendes ist.

Der Gehalt an Phosphorsäure variirt im Eisensteine	
von Gellivara zwischen	0,044—1,70 %.
dito dito von Dalkarlsberg	„ 0,437—0,441 „
dito dito von Norberg	„ 0,032—0,187 „

Es zeigt sich hieraus, dass der Eisenstein von

Dalkarlsberg bedeutend mehr Phosphorsäure enthält, als mehrere der analysirten Gellivara-Erze, und dennoch zählt man den Eisenstein von Dalkarlsberg zu den sich für Stahlfabrication eignenden, während der Eisenstein von Norberg, mit welchem verschiedene Felder des von Gellivara vollkommen gleichgestellt werden können, wegen seiner Eigenschaft bekannt ist, ein vorzüglich weiches Eisen zu liefern.

Hierbei ist noch zu erinnern, dass alle Gellivara-Erze, deren Analysen hier angeführt worden, aus solchen Lagern genommen sind, wo eine Beimischung von Apatit bereits dem Auge sichtbar war, und da nun, zufolge der von mir beschafften Untersuchung des Gellivara Berges, sich, wie schon vorhin erwähnt, grossartige Erzlager vorgefunden, in denen das Auge keine Beimischung von Apatit, oder phosphorsaurem Kalk, entdecken kann, so ist es, wenn auch nicht ganz gewiss, doch mehr als wahrscheinlich, dass der Eisenstein dieser noch nicht analysirten Lager entweder frei von Phosphor befunden werden, oder zum mindesten ein besseres Resultat zeigen wird, als diejenigen, welche bisher analysirt worden. Ueberdies darf man nicht vergessen, dass nach den oben erwähnten Analysen die Gellivara Erze frei von jeder Spur von Schwefel sind.

Die Bedürfnisse der Industrie können demnach nach jeder Richtung hin mit den grossartigen und

reichhaltigen Erzlagern, welche sich hier vorfinden, gedeckt werden, und ich stehe nicht an, nochmals die Ueberzeugung auszusprechen, dass der Gellivara Berg in der That eine vielversprechende Zukunft für unsere Eisenindustrie und deren verschiedene Zweige in seinem Schoosse birgt.

Schliesslich halte ich mich verpflichtet noch hinzufügen, dass nach den Wahrnehmungen, welche ich Gelegenheit hatte während meiner Reise nach dem Berge, hin und zurück zu machen, die topographische und geologische Beschaffenheit des sämtlichen umliegenden Terrains derart ist, dass der Bau einer Eisenbahn von Gellivara nach dem schiffbaren Theile des Lule-Flusses, nur wenigen Schwierigkeiten begegnen wird, und in Betreff der Bodenbeschaffenheit für die Bahn selbst, dieser der allergünstigste ist. Ueberall findet man festen sichern Kiesboden, sowohl zu Tage, als unter den Sümpfen, welche in der projectirten Eisenbahnlinie belegen sind, und letztere im Allgemeinen von so unbedeutender Tiefe, dass kostspieliges oder grösseres Auffahren selten oder nie in Frage kommen dürfte.

Stockholm im November 1862.

A. Erdmann,

Chef der geologischen Untersuchungen in Schweden.

Chemische Analyse des Directors Herrn L. Rinman über die Eisensteine von

	Gellivara.						Grängesberg.						Dalkarls- berg.		Norberg.		
	Hertigen af Upland.	Törefors und Gyljen.	Tingvalls Kulle.	Bobsahm.	Wälkomman	Fredrikas Skärpning.	Gatthufvud Grufva.	Bredsjö Brottet.	Enkulle Grufva.	Abrahams Grufva.	Lilla Pick Grufva.	Kittel- Grufva.	Flint Grufva.	Flint und Lång Grufva.	Granroths Grufva.	Kihl Grufva.	Pansar- Grufva.
Kieselsäure	2,10	3,20	3,10	5,95	4,70	4,25	11,70	3,90	13,30	9,25	3,00	10,10	5,40	11,55	7,3	26,8	22,7
Thonerde	0,70	0,85	0,85	1,05	0,20	0,60	1,50	2,20	2,00	1,40	1,00	3,80	2,35	2,25	1,3	0,6	0,3
Kalk	2,10	0,45	2,35	2,40	0,10	0,85	0,60	1,40	0,55	3,05	0,40	0,55	1,45	3,60	26,7	3,1	5,8
Magnesia	0,70	1,30	0,60	2,50	1,50	1,70	0,70	2,45	1,25	1,20	0,25	0,65	2,90	3,80	13,2	1,7	1,1
Beryll ..	—	—	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cerocyd	—	—	—	—	—	—	Spur	—	—	Spur	0,40	1,50	—	—	—	—	—
Manganocydul..	—	—	—	—	—	geringe Spur	—	—	geringe Spur	—	—	—	—	Spur	2,8	—	—
Eisenocydul.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,1	—	—
Eisenocyd	—	—	—	—	—	—	85,55	—	82,50	—	96,55	81,90	—	—	—	68,5	70,2
Eisenoxydoxidul	92,10	93,95	90,65	87,80	88,35*)	92,25	—	89,90	—	—	—	—	86,70	78,50	—	—	—
Phosphorsäure..	1,70	0,945	1,173	0,086	0,902	0,044	0,270	1,150	0,231	2,911	0,150	0,295	0,437	0,441	0,187	0,032	0,064
Kohlensäure.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,40	—	—
Schwefel.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,025	—	—

*) Diese Ziffer ist zu niedrig, da das Erz, nach dem Aussehen zu schliessen, beides, Oxyd und Oxydul enthält.

Erklärungen.

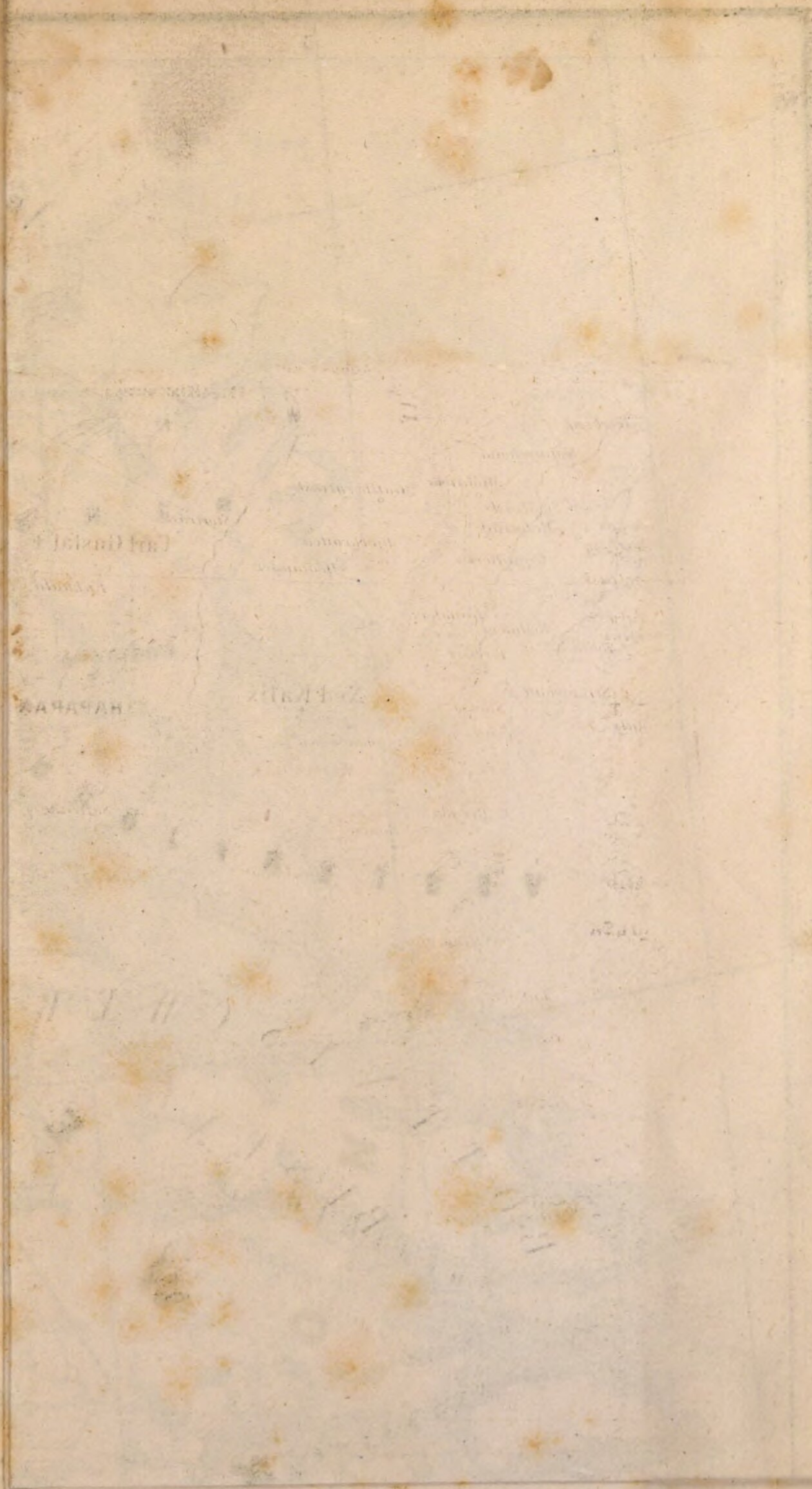
fjäll	Kahler Berg
sjö, träsk	See
elf	Fluss
å	D ^o
fjord	Busen
vik	D ^o



NORR
BOTTNISCHER
BUSEN

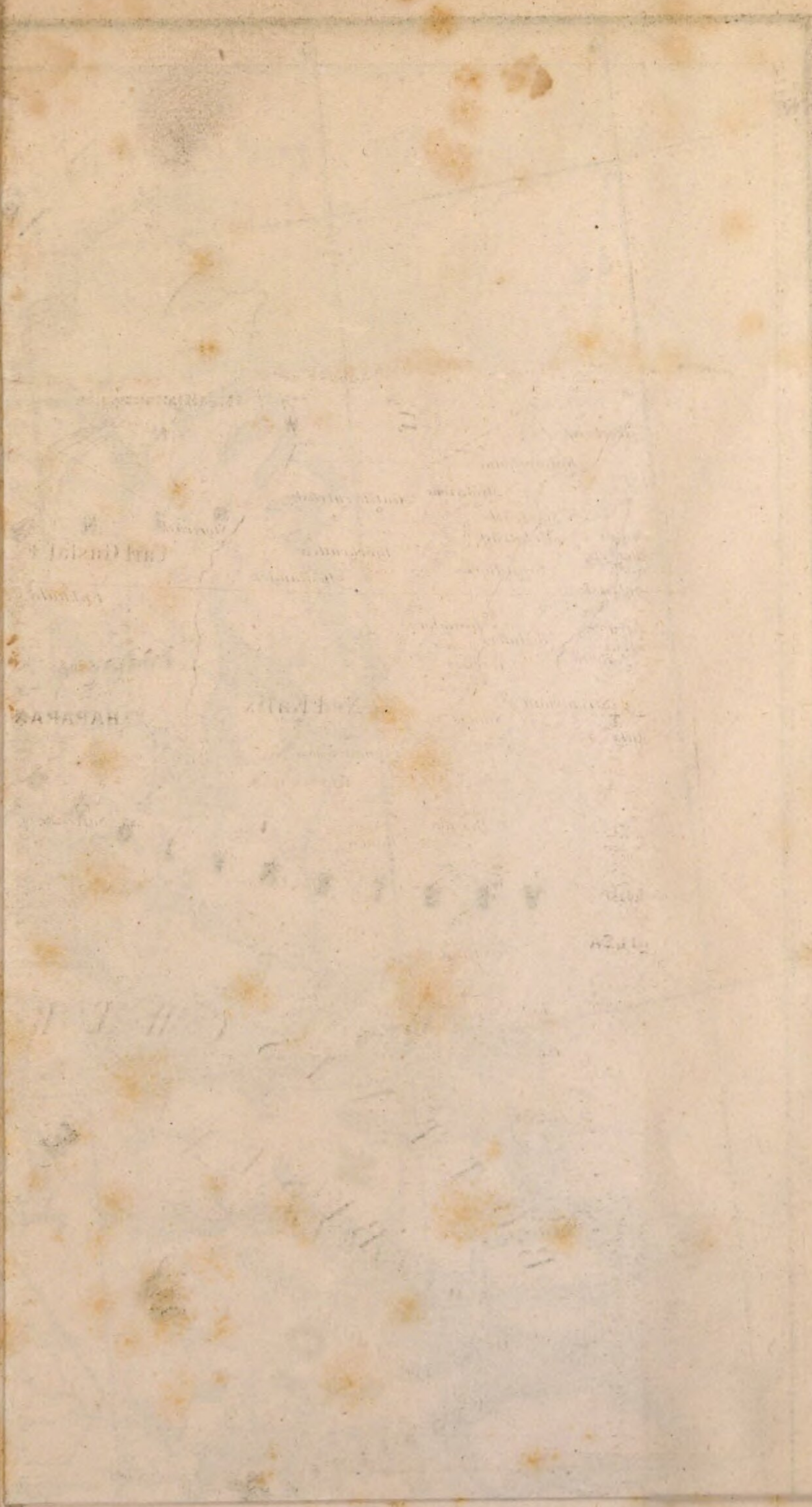
nach Stockholm direkt
in 44-48 Stunden.

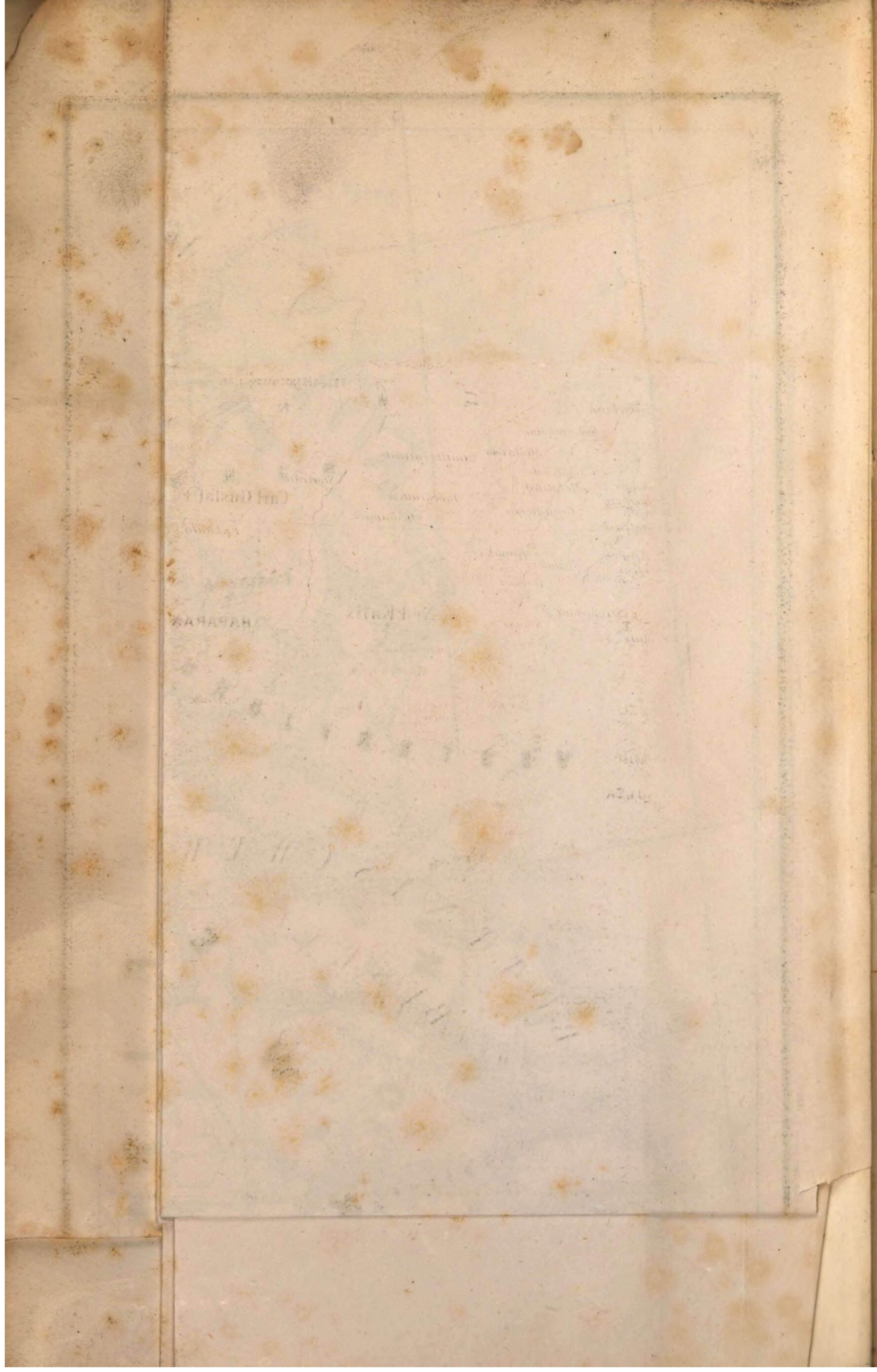
nach Stockholm direkt in 48-52 Stunden

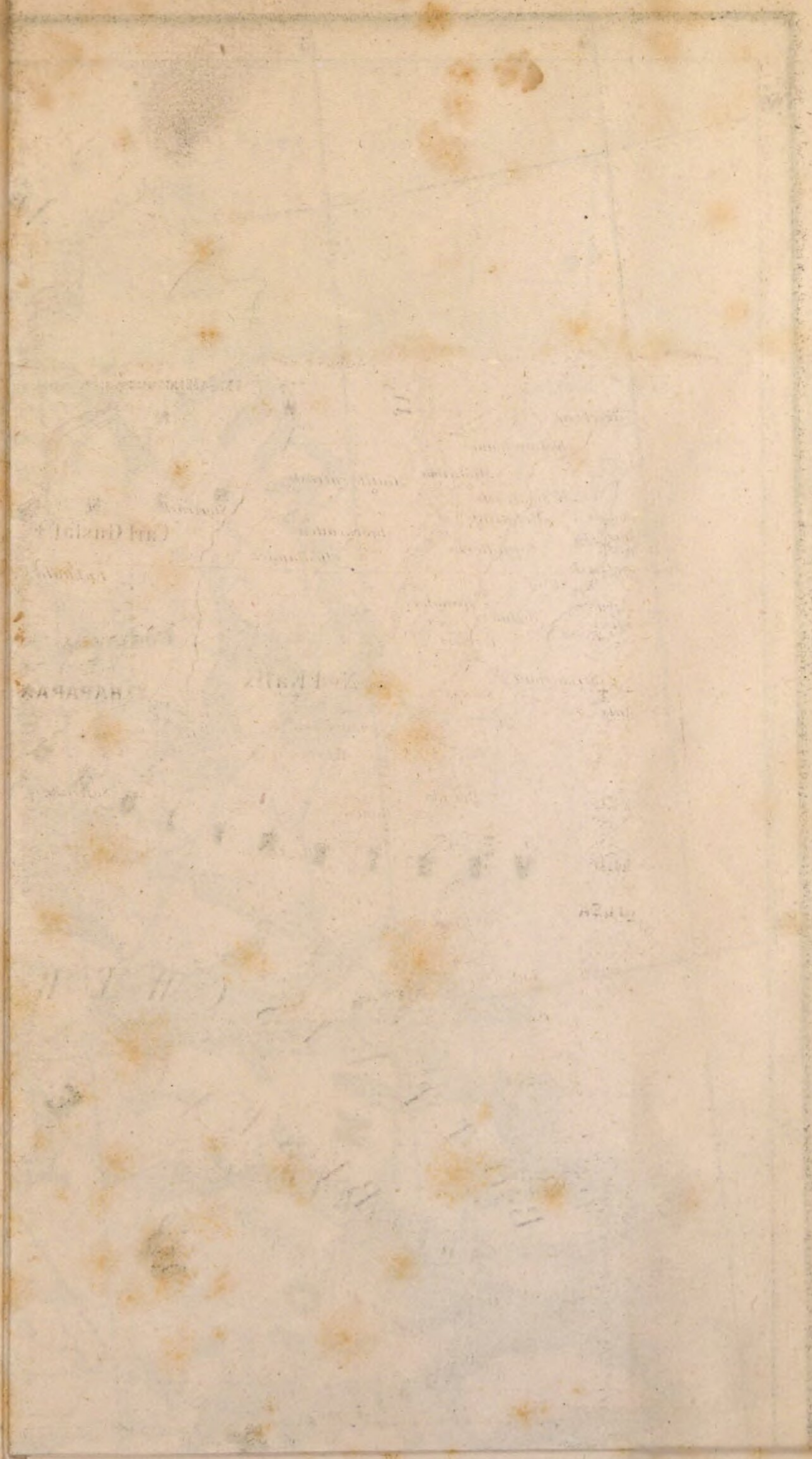


Harbour
River
Island
Point
Bay
Lake
Stream
Road
Bridge
Fort
Village
Church
School
Hospital
Post
Office
Store
Shop
House
Farm
Field
Garden
Park
Forest
Mountain
Hill
Valley
Plain
Desert
Sea
Ocean
Lake
River
Stream
Road
Bridge
Fort
Village
Church
School
Hospital
Post
Office
Store
Shop
House
Farm
Field
Garden
Park
Forest
Mountain
Hill
Valley
Plain
Desert
Sea
Ocean

Harbour
River
Island
Point
Bay
Lake
Stream
Road
Bridge
Fort
Village
Church
School
Hospital
Post
Office
Store
Shop
House
Farm
Field
Garden
Park
Forest
Mountain
Hill
Valley
Plain
Desert
Sea
Ocean
Lake
River
Stream
Road
Bridge
Fort
Village
Church
School
Hospital
Post
Office
Store
Shop
House
Farm
Field
Garden
Park
Forest
Mountain
Hill
Valley
Plain
Desert
Sea
Ocean







Stockholm. Druck von H. Nisbeth, 1866.

Blanck, Otto

Der Mineralreichthum der Schwedischen Provinz Norrbotten und die
Eisensteinlager Gellivara Eine volkswirtschaftliche Skizze von Otto
Blanck. Mit einer Karte

Stockholm u. Leipzig [1865]

Metall. 14 cm

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10292745-6